

LA CONCEPTION D'HYPERPAYSAGES : UNE DÉMARCHE ET UN OUTIL POUR APPRENDRE À ABORDER LA COMPLEXITÉ

Christine Partoune

Laboratoire de méthodologie de la géographie
Université de Liège

Résumé

La conception d'une visite virtuelle de paysage à partir d'une image panoramique interactive (un *hyperpaysage*) peut devenir, à certaines conditions, une démarche pour développer et exprimer un regard et un discours sur le paysage intégrant certains principes de la pensée complexe. En complément de découvertes et de travaux sur le terrain appropriés à cet objectif, la conception d'une structure virtuelle de parcours de l'espace de type combinatoire contribuerait à implémenter des cartes mentales dynamiques dans notre cerveau de type réticulaire. Celles-ci constitueraient des métaphores qui serviraient de support à la structuration de notre pensée à partir d'un canevas systémique.

1. Contexte de la recherche

Le projet « Hyperpaysages » est une recherche-action menée en partenariat par le Laboratoire de méthodologie de la géographie et par l'Institut d'Éco-pédagogie depuis 1999, avec le soutien de la Région wallonne et de la Communauté française de Belgique.

L'Institut d'Éco-pédagogie (IEP) est une asbl spécialisée dans le domaine de la formation et de la recherche en éducation relative à l'environnement (ErE). Ce partenariat contribue, depuis 1994, à la recherche sur l'intérêt pédagogique des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC), en particulier pour favoriser l'apprentissage de l'approche systémique, concept fondamental en géographie, tout comme en ErE. Aujourd'hui, on parle plus volontiers d'approche de la complexité. Notre désir était d'élargir la palette des outils pédagogiques existants, dont les plus connus sont les schémas fléchés et les jeux de rôles.

L'arrivée des NTIC il y a une dizaine d'années a eu l'effet d'un elixir de jeunesse pour tous les passionnés de l'approche complexe : « enfin, voilà l'outil qui nous manquait ! ».

En effet, l'hypertexte - le concept clé à la base de cette révolution technologique -, présente quatre qualités combinées : l'interactivité, la non linéarité, la multidimensionnalité et la virtualité.

2. De l'hypertexte à l'hyperpaysage

Un **hypertexte** se différencie d'un simple document texte par le mode de navigation qu'il permet. Ainsi, un mot, une locution, voire une partie de texte, permettent au lecteur d'accéder directement à une autre partie du document et/ou à une partie d'un autre document.

Lorsque le document est informatisé¹, il est composé d'entités d'informations (les **noeuds**) reliées entre elles au moyen de liens activables par l'utilisateur par le truchement d'**hypermots** ou

¹ Les hypertextes et hypermédias sont mis en forme à l'aide d'un langage de programmation dont le plus couramment utilisé est le HTML (HyperText Markup Language).

d'hyperobjets.

"L'hypertexte est le réseau réalisé par l'ensemble des noeuds reliés par l'activation des liens, à un instant donné, par un utilisateur donné" (Hustache-Godinet, 1999, p. 98).

J. Clément² présente l'hypertexte comme une "**figure de la complexité**", un outil qui aurait toutes les caractéristiques d'un système. L'auteur crée un stock de matériaux disponibles et propose une série de liens entre eux qui permettent d'y accéder, mais il n'a pas la maîtrise du parcours du lecteur et ce dernier ne peut pas avoir accès d'emblée à tout le contenu, au contraire d'une base de données.

Ce mode d'écriture/lecture est dit "**interactif**" car il propose des choix personnalisés de cheminement qui rompent ainsi avec le principe établi d'une lecture/écriture linéaire. « À chaque mouvement se découvre un nouveau paysage, de nouvelles perspectives, de nouvelles invitations à poursuivre le voyage » (Clément, 2000, p. 51).

Le point de départ du document en constitue le premier niveau. Les liens qu'il contient mènent au deuxième niveau, qui peut également contenir des liens menant à un troisième niveau ou revenant au premier. Ce sont ces **différents niveaux d'accès** qui constituent le caractère **multidimensionnel** du document. Il ne devient "hyper" que si ces différents niveaux sont reliés entre eux. Le terme "hyper" souligne donc l'idée d'un espace à plusieurs dimensions, tel qu'il est impossible à l'être humain de se le représenter (Hustache-Godinet, 1999).

L'hyperdocument est **virtuel** ("qui existe potentiellement") en ce sens qu'il n'existe que si quelqu'un active les liens qu'il contient, réalisant ainsi une ou plusieurs de ses potentialités à un instant donné.

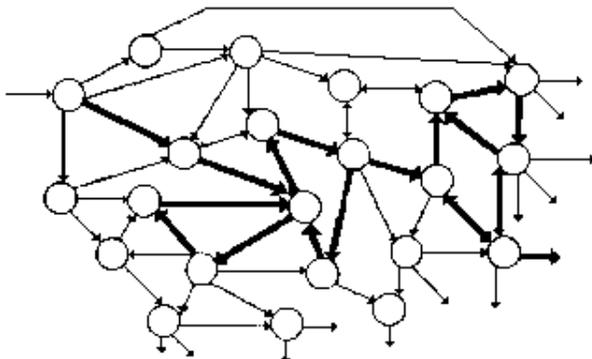


Fig. 1. Le réseau des noeuds d'un hypertexte

Source : Balpe, 1990.

Le langage hypertextuel des pages *web* permet de décomposer une image en **zones sensibles** dites « cliquables » (voir limites sur la fig. 2, qui cernent l'espace occupé par une pessière) qui activent des documents ressources (texte, son, image, vidéo).

Cette image devient une **hyperimage**.

² Jean Clément est professeur de lettres à l'Université de Paris VIII.

Si cette image est une représentation de paysage, nous avons sous les yeux et au bout du doigt posé sur la souris de l'ordinateur : un "**hyperpaysage**" (M. Ericx).

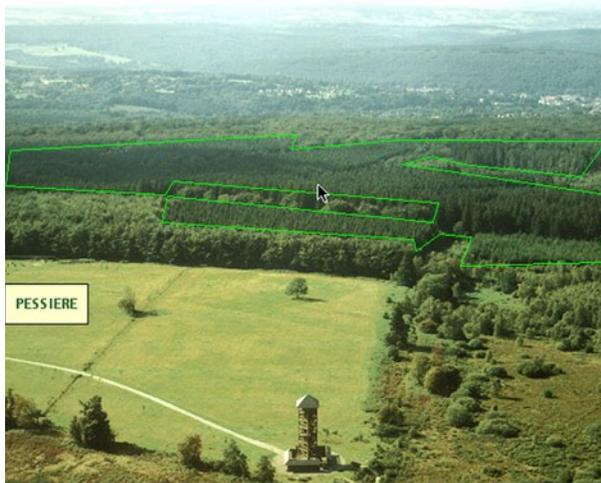


Fig. 2 : Une hyperimage

Photo : A. Drèze - août 2000 - Tour de Spa-Malchamps - Vue vers le N-W - 2000 pieds.

En s'inspirant de la définition de l'hypertexte formulée supra, nous pourrions définir un hyperpaysage comme suit :

"Un hyperpaysage est un réseau des noeuds reliés par l'activation des liens, à un instant donné, par un utilisateur donné, au départ d'une image interactive de paysage".

Dans le langage courant, lorsque nous évoquons tel ou tel hyperpaysage, nous faisons cependant allusion à l'ensemble des fichiers articulés auxquels il est possible d'avoir accès en naviguant à partir d'une image interactive de paysage.

Si le paysage est photographié à 360 degrés et que ces images sont assemblées, on obtient un **hyperpaysage panoramique** que l'on peut faire défiler à sa guise.

Il devient donc possible d'entrer dans ce panorama pour l'explorer de manière interactive.

Exemples d'hyperpaysages à partir du site www.hyperpaysages.org

Créer un hyperpaysage, c'est élaborer un scénario de découverte de l'environnement à partir d'observations de terrain et de recueils d'informations, réaliser les éléments du scénario (textes, images...) et imaginer la structure qui les reliera. Il s'agit de mettre en évidence « l'invisible au-delà du visible » selon l'expression de P. Klee, de proposer une interprétation du paysage, de mettre en évidence les relations entre les éléments.

Cette nouvelle manière de décrire le paysage, qui part des « clics » possibles ici et là, au gré de la fantaisie de l'observateur ou des associations de connaissances qu'il effectue, est une alternative à la description de paysage classique en trois plans. Elle permet de rencontrer la proposition de C. Tauveron (1999) : « Il conviendrait de leur (les élèves) apprendre que la description n'a pas pour fonction de « faire voir » mais de « donner à voir » au sens de permettre au lecteur de

construire ses propres images mentales à partir des stimuli donnés », par un processus de projection et de recontextualisation. Il s'agit de « renoncer au critère de fidélité pour celui d'intelligibilité. (...) Le descripteur ne peut être autre chose qu'un interprète, suscitant de l'interprétation. »

La richesse et la complexité de ce travail d'écriture d'un hyperpaysage dépendent, bien entendu, de la façon dont est perçu, vécu, analysé et interprété cet espace (démarche scientifique classique). Elles sont liées aussi à la façon dont les auteurs se positionnent individuellement et collectivement par rapport au paysage (jugement de valeur, désirs, projets d'avenir) et donc construisent ensemble du sens pour eux, en tant qu'acteurs d'une société responsable de son environnement. Mais qu'apporte vraiment de neuf cette démarche originale ?

Plusieurs travaux sur la perception et la cognition spatiale nous ont fourni des hypothèses de recherche intéressantes.

3. Parcourir l'espace d'une certaine manière pour apprendre à penser la complexité

S'appuyant notamment sur les travaux de Johnson (1987) et Lakoff et Johnson (1985), J. A. Waterworth (2002) suggère que le corps, avec sa relation au monde spatial réel ou virtuel qui l'entoure, est un lieu d'ancrage pour l'activité mentale. C'est le courant de la **cognition expérientialiste**, qui donne priorité à l'expérience physique, comme conditionnant toutes les autres (affective, mentale, culturelle).

Il y aurait donc un lien entre notre façon de parcourir, percevoir et penser l'espace et notre façon de penser plus généralement, ou d'exprimer cette pensée. Voilà une hypothèse qui ne peut que stimuler notre intérêt en tant que géographes.

Lakoff et Johnson pensent que des *images-schémas* issues de notre expérience incarnée se constituent progressivement dans notre cerveau, sortes de « structures récurrentes, chargées de sens, qui traduisent notre expérience, principalement au niveau des mouvements de notre corps dans l'espace, notre manipulation d'objets et nos interactions perceptives » (Fastrez, 1999). Elles traduisent par exemple notre perception des notions de force, d'équilibre, de centre-périphérie, de partie-tout, de cycle, d'échelle. Ces structures organiseraient nos représentations mentales à un niveau plus général, plus abstrait que le niveau auquel nous formons ces images mentales.

Ces images-schémas seraient articulées entre elles, emboîtées les unes dans les autres et s'appelleraient mutuellement.



Fig. 3 : Les principes de la cognition expérialiste : l'expérience du corps façonne l'esprit, d'après Lakoff et Johnson

Mais que pourrait apporter la conception de visites virtuelles de paysages ? Waterworth pense que la conception et l'interaction de la Réalité virtuelle³ (RV) viennent en complément des expériences physiques et corporelles comme façon de développer le raisonnement abstrait en s'appuyant sur l'action dans l'espace, réelle ou virtuelle. Selon certains auteurs, du fait que les hypertextes ne peuvent être appréhendés totalement, ni physiquement, ni intellectuellement, l'hypertextualité exige un nouveau corps. Pas un corps qui cherche son plaisir dans les satisfactions fournies par l'achèvement et la clôture d'une chose ou dans les assurances du *cogito* cartésien, mais un corps qui retrouve un *plaisir dans les possibilités de connexion et d'ouverture* (H. Bloch et C. Hesse, cités par Bernier, 1998).

4. S'approprier l'espace en y créant des ancrs

Pour R.G. Golledge (1992), lorsque nous nous trouvons quelque part, notre regard va aussitôt commencer à donner du sens à ce qui nous environne : il cherche des choses qui semblent différentes, ou au contraire qui ont une forme, une structure qui nous dit quelque chose. Si rien ne nous accroche, nous créons nous-même un *cairn*, une « *ancree* » à laquelle nous donnons du sens (*a sense of location*). Pour organiser le chaos, nous pouvons créer une autre ancre, la relier à la première (par exemple en créant un chemin) et poursuivre le processus d'ordonnement de la masse d'informations bombardant nos sens. Notre environnement habituel sert de base pour fournir un stock d'ancres disponibles pour être projetées dans l'espace inconnu et nous procurer un sentiment de sécurité.

³ Le terme « réalité virtuelle » désigne des mondes alternatifs synthétisés par des ordinateurs, et avec lesquels nous interagissons par des technologies diverses. Il implique une immersion sensorielle, quelle qu'elle soit.

Cette idée d'ancrage est à mettre en parallèle avec la notion d'ancre dans un document hypermédia, qui permet d'accrocher un lien à une partie du texte ou à un objet précis.

Le fait de choisir, dans un paysage, quels seront les éléments cliquables est peut-être un acte similaire à la pose de balises sur un chemin.

5. Nos cartes mentales itinéraires comme support de notre pensée ?

Que se passe-t-il dans notre cerveau lorsque nous parcourons un trajet connu ?

Il y a aujourd'hui deux conceptions de la mémoire spatiale. Les chercheurs ont jusqu'ici privilégié l'hypothèse selon laquelle nous mémorisons des *cartes topographiques statiques*, composées de repères visuels et de distances. S'appuyant sur une série d'expériences, Alain Berthoz avance l'hypothèse que la mémoire de l'espace fait aussi appel à une *mémoire du mouvement* qu'il appelle *mémoire topokinesthésique*, basée sur les mouvements du corps et les changements de direction, associés à des *repères visuels ou acoustiques* (Berthoz et Mazoyer, 1998). Il considère donc que la carte mentale est *dynamique*, ce que confirmeraient les travaux d'autres chercheurs qui ont travaillé avec des enfants aveugles. Apparemment, leur compréhension de l'espace serait fondée depuis longtemps sur une *carte-itinéraire* comme schéma de référence (Spencer *et alii*, 1992 ; Nock, 2002).

Ces recherches confortent notre idée d'explorer l'éventualité d'un conditionnement mental en fonction de la façon dont nous avons l'habitude de nous déplacer. En effet, l'éducation n'est sans doute pas étrangère à la façon dont nous avons pu réaliser nos premières explorations de l'environnement. Avons-nous pu le faire librement, en établissant nous-mêmes la carte des liens entre les lieux qui s'offraient à nous ? ou avons-nous été contraints de découvrir notre environnement en donnant la main à l'adulte qui veillait sur nous ? Nous verrons que ces considérations auront de l'importance lors du choix du type d'architecture pour l'hyperpaysage.

6. Des hypothèses de travail

Ces recherches nous invitent à réinterroger notre manière d'accompagner ou de diriger un individu dans sa découverte de l'environnement, à relire nos processus éducatifs qui, dès la petite enfance, contribuent à inscrire dans notre corps des structures physiques et mentales indissolublement liées. Pourrait-on parler d'espaces et de dispositifs de découverte qui favorisent plutôt une approche de la complexité, ou au contraire qui sont déjà le cadre d'un dressage où la liberté d'associer n'est pas permise ? Cette question est au cœur de la recherche-action « Hyperpaysages ».

La construction d'hyperpaysages impliquerait-elle des expériences corporelles originales ?

Les hypermédiats peuvent-ils être considérés comme des « *images-schémas figures de la complexité* », comme des *métaphores spatiales* utiles pour l'apprentissage, révélatrices ou inductrices d'une autre façon de penser ? Dès lors, la composition d'hyperpaysages panoramiques pourrait-elle modifier notre façon de percevoir et penser notre environnement « réel » ? En particulier, comment amener les élèves à concevoir des hyperpaysages pour développer une *intelligence du corps en mouvement* qui trouve son moteur dans les possibilités de connexion et d'ouverture tous azimuts ? Y a-t-il moyen, via une structure narrative particulière, que les hyperpaysages fassent comprendre et ressentir à leurs concepteurs la complexité des relations

spatiales dans le paysage ?

Telles sont les questions auxquelles nous avons tenté d'apporter certaines réponses.

6. Des panoramiques pour développer un réflexe « tous azimuts »

Le fait de créer des panoramiques interactifs induit une attitude peu habituelle : celle de prendre en compte l'entièreté de l'environnement, au sens de « tout ce qui nous entoure », d'avoir une *saisie perceptive dans toutes les directions* de l'espace, d'abord sur le terrain, puis virtuellement, de découvrir les multiples aspects qu'il est possible d'aborder à partir d'un même lieu d'observation. Cette « immersion » peut avoir un double effet si elle est pratiquée régulièrement : elle participe directement au fait d'éprouver, physiquement et psychiquement, un sentiment fort d'appartenance au paysage ; elle peut induire indirectement une manière de se situer dans le monde, avec les autres ou face à un problème, en prenant l'habitude d'en « faire le tour » plutôt que de se contenter d'une vision unidirectionnelle. Ce dernier point suppose sans doute que la démarche soit conscientisée, l'expérience physique des prises de vues ou la visualisation virtuelle jouant un rôle d'ancrage pour la mémorisation de l'expérience.

Le choix de lieux dans la perspective de réaliser des panoramiques cliquables modifie aussi d'emblée (et durablement pour certains) le regard sur le paysage : le regard cherche les clics possibles, devient interrogateur, fouille à la recherche du détail à exploiter, fertilise l'imagination et se laisse capter par mille et une choses, à 360°. En effet, en y contraignant explicitement les concepteurs, ils vont sélectionner des lieux où l'on entrevoit *un potentiel dans toutes les directions*. Ce questionnement est lui aussi très fécond. Il arrive qu'un point de vue soit choisi parce que quelque chose de très intéressant à exploiter dans la perspective du projet est bien mis en évidence. Mais ces « évidences » ne sont pas forcément présentes dans le paysage que l'on a dans le dos. Alors soit on laisse tomber, soit on cherche à valoriser ces portions de lieux apparemment inintéressantes : on s'oblige à animer ce que l'on considère *a priori* comme banal, disgracieux, muet. Cette démarche bien comprise est véritablement une école de vie : *aller au-delà des apparences* pour découvrir la richesse qui se cache, comprendre que *le caractère intéressant d'un lieu ou d'une personne dépend uniquement de notre regard*.

7. Des outils pour évaluer le caractère combinatoire d'un hyperpaysage

Des outils et méthodes ont été inventés pour stimuler une vision en « multi-couches » du paysage et pour forcer la recherche de liens entre les différents aspects ou acteurs identifiés.

Sinon, la tendance « culturelle » est d'aller vers une architecture arborescente.

Maquettes en 3D ou organigrammes donnant à voir la structure de l'hyperpaysage sont confrontés à des modèles de cartes conceptuelles (fig. 4 à 6) pour évaluer le caractère linéaire ou systémique d'une structure de reliance des idées entre elles. La carte conceptuelle est une représentation graphique (donc spatialisée) d'une base de connaissances déclaratives qui possède une organisation hiérarchique (définition d'après Novak, 1995). Le principe est d'entourer un mot avec les concepts qui lui sont associés, hiérarchisés du plus générique au plus spécifique. Il existe maintenant des outils informatiques d'aide à la réalisation d'une carte conceptuelle, incluant la possibilité d'une réorganisation topologique et d'une visualisation dynamique.

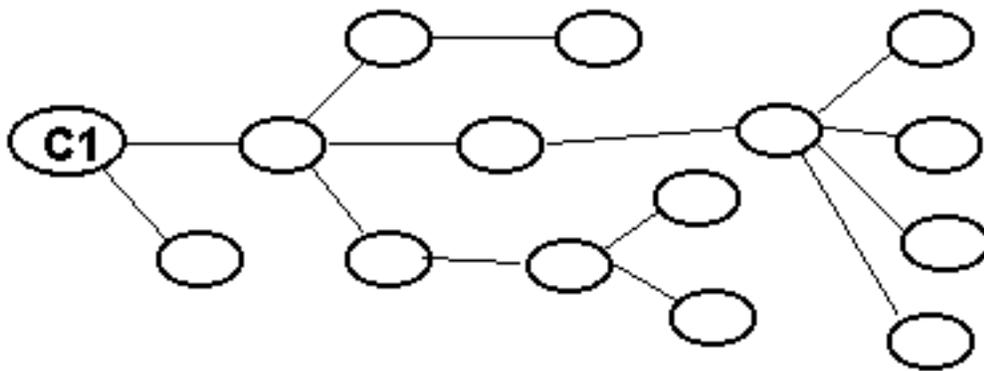


Figure 4. Structure en arbre

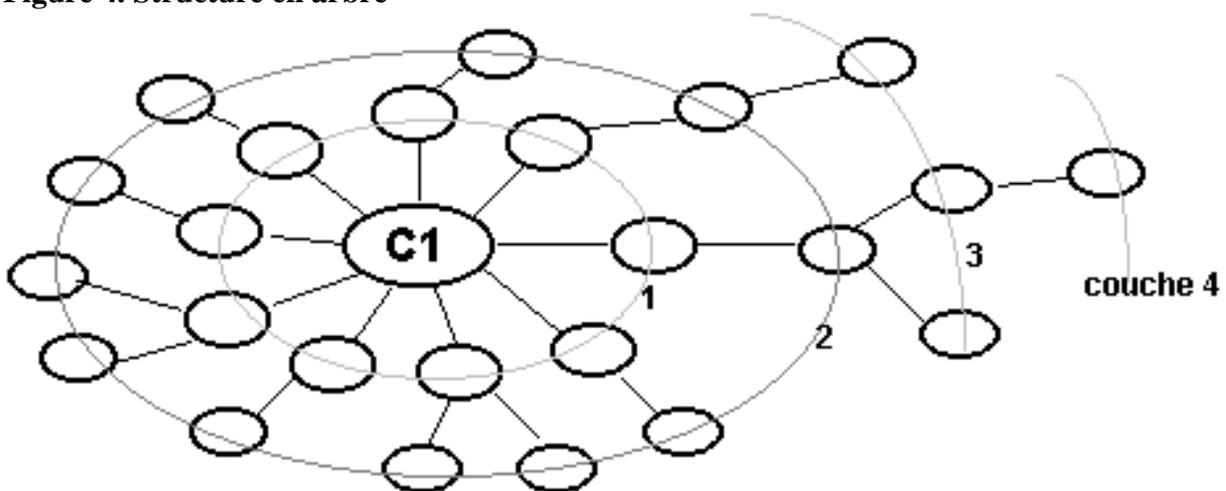


Figure 5. Structure en flocon de neige

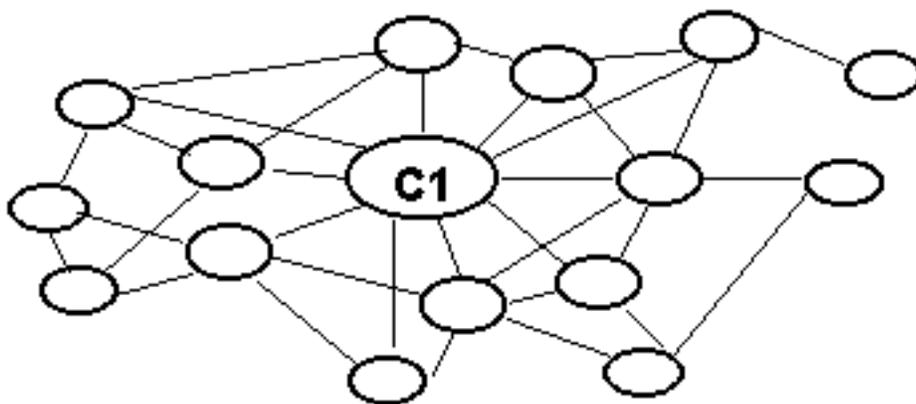


Figure 6. Structure en toile d'araignée

Source des figures : Tribollet B., Langlois F., Jacquet L., 2000. Protocoles d'emploi des cartes conceptuelles au lycée et en formation des maîtres, *Trema*, IUFM de Montpellier, n° 18.

8. Un tableau de bord pour définir le caractère complexe de l'approche paysagère

Comment apprendre aux élèves à penser le monde d'une manière complexe ? Qu'entendons-nous par « penser de manière complexe », ou encore « penser la complexité » ?

Notre propos n'est pas d'approfondir ces questions ici, parce qu'elles ne sont pas spécifiques aux hyperpaysages. Nous nous contenterons de présenter un tableau de bord composé de 10 « voyants », sorte d'aide-mémoire pour guider le travail d'accompagnement pédagogique pour observer, récolter des informations et les traiter.

Ce tableau de bord, ou certains items, peuvent constituer une contrainte de travail dans la démarche de « situation-problème » qui consiste à réaliser un hyperpaysage.

Paysage et complexité : 10 points de repères	
1. Contexte socioculturel	Clarifier les mythes et les visions du monde qui fondent le regard sur le paysage dans notre société (par exemple : donner davantage de valeur aux paysages « naturels » plutôt qu'aux paysages urbains, au contraire de la tradition arabo-musulmane).
2. Représentations des enseignants et des apprenants	Mettre en évidence que les éléments du paysage qui seront retenus pour réaliser l'hyperpaysage dépendent du regard du professeur et de celui des élèves et que ce regard est culturellement déterminé, tout comme le sera l'interprétation du paysage ou les scénarios d'avenir proposés.
3. Aspects	Envisager le paysage sous divers aspects (économiques, sociaux, culturels, environnementaux, historiques, philosophiques, politiques, psychologiques...).
4. Causalités	Faire apparaître les relations d'interdépendance entre les éléments (éléments = objets, idées, sentiments, émotions, phénomènes, personnes), selon le principe de causalité circulaire.
5. Changement d'échelle	Resituer le paysage local dans son contexte régional ou continental, voire planétaire.
6. Potentialités - Contraintes	Identifier les potentialités et les contraintes du milieu qui conditionnent l'avenir du paysage.
7. Acteurs	Inventorier les acteurs sociaux qui interviennent ou sont concernés d'une manière ou d'une autre par le paysage. Identifier leurs points de vue, leurs représentations, leurs besoins et leurs valeurs.
8. Rapports de force et stratégies	Mettre en évidence la place occupée par les acteurs dans le système en tant que décideurs, opérateurs ou usagers, leurs stratégies et leurs liens les uns avec les autres.
9. Ambivalences - Contradictions	Mettre en évidence l'ambivalence des éléments ou des relations. Apprendre à faire des choix de valeur pour l'avenir des paysages tout en composant avec les contradictions au

	cœur de tout individu ou groupe social.
10. Dynamique - Incertitudes	Tenir compte de la dynamique du paysage (mouvements, flux, évolution dans le temps, processus de transformation). Mettre en évidence les incertitudes qui peuvent conditionner l'avenir des paysages.



Fig. 7. Un tableau de bord de la complexité

9. Des critères et des indicateurs pour évaluer un hyperpaysage

Au fil des expérimentations réalisées, des critères et des indicateurs permettant d'évaluer les productions ont été dégagés.

1. Perception du paysage à 360° :

- Liens dans le paysage tous azimuts, au moins une fois dans chaque cadran de la rose des vents.

2. Interprétation complexe du paysage :

Au niveau du fond :

- Diversité des aspects;
- Subjectivité et diversité des points de vue des acteurs (dont les auteurs de l'hyperpaysage);
- Diversité de la nature des liens;

- Interdépendance entre les facteurs d'incidence sur le paysage;
- Liens entre plusieurs paysages ou lieux;
- Liens entre des éléments du paysage étudié et d'autres lieux/ paysages dans le monde.

Au niveau de la forme :

- Division de l'information en nœuds isolant un aspect ou un point de vue;
- Nombreux liens entre les aspects et entre les lieux du paysage;
- Architecture non linéaire : liens réflexifs, circuits de causalité circulaire, circuits potentiels à partir de nombreux nœuds, carrefours pluridirectionnels (entrants ou sortants).

3. Approche culturelle des paysages

Informations originales, implication personnelle, choix de valeurs.

10. Premiers résultats : succès et déboires

Le principal succès des hyperpaysages, c'est l'engouement qu'il suscite auprès des élèves. A partir du moment où la démarche en pédagogie du projet est menée authentiquement, à savoir sans que le professeur manipule les élèves pour définir le contenu à traiter ou ce qu'il y a lieu d'exprimer (dérives tentantes et ... fréquemment observées au cours des expérimentations), les élèves se montrent très enthousiastes.

En outre, se trouver au centre d'un manège d'où l'on peut, sans le quitter, se téléporter vers d'autres lieux dont on cherche à percer le mystère et donner du sens aux liens créés constitue, selon nous, une expérience originale qui procure du plaisir à celui qui visite un hyperpaysage, tout comme à celui qui détermine les « surprises », les portes susceptibles de s'ouvrir «comme par magie ».

Nous avons pu dégager les compétences spécifiques à acquérir pour concevoir collectivement et réaliser techniquement un hyperpaysage possédant des attributs que nous estimons témoigner d'une approche complexe du paysage.

Nous pensons qu'apprendre à ressentir et penser le paysage comme un réseau complexe dont nous sommes un maillon est susceptible d'être renforcé par les **contraintes du processus de lecture-écriture**, par l'emploi d'outils d'aide à la conception (maquette en 3D, graphe de parcours, modèles graphiques et métaphores de structures) et par des consignes de travail strictes, invitant à produire une parole personnelle par l'intermédiaire du paysage ou à son propos.

Dans une démarche de pédagogie du projet, ces objectifs spécifiques risquent d'être dilués dans la multiplicité et la complexité des compétences à acquérir. La production d'un hyperpaysage copieux sur le plan quantitatif devrait céder le pas à celle d'ébauches permettant aussi tôt que possible d'évaluer le travail à la lumière des objectifs poursuivis.

Deux pièges sont cependant à éviter : les pièges de l'absorption par le contenu et/ou dans la technique.

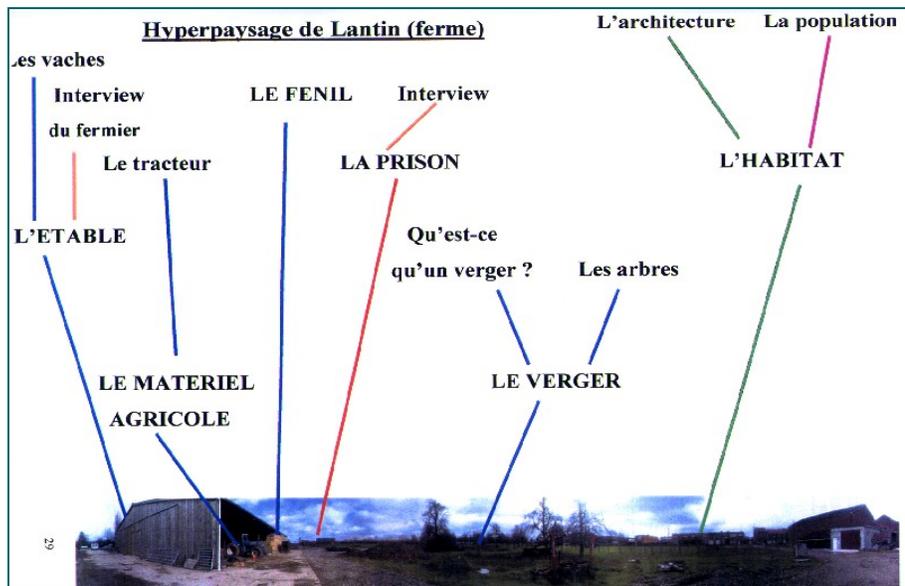
Le premier piège résulte de l'attirance pour l'accumulation d'informations de toutes sortes,

d'autant plus que des acteurs sont interviewés. Ils emmènent les élèves de plus en plus loin, leur donnant l'envie d'être « complets ». Ce résultat est intéressant parce qu'il révèle que la réalisation d'un hyperpaysage peut effectivement stimuler fortement la curiosité des élèves, nuancé peut-être par ce biais l'image que se font d'eux un certain nombre d'enseignants (« il n'y a plus moyen de les intéresser à rien »). Mais le risque, c'est de s'y perdre, d'avoir trop d'informations à traiter, et surtout, de s'enfermer dans un tiroir donné. En effet, la plus grande perte observée au cours de cette phase, c'est la réduction du projet initial et du caractère global de l'approche paysagère qu'il présentait lors des premières « tempêtes de cerveau ».

Si des contraintes fortes n'obligent pas les élèves à tenir les rênes de l'approche systémique, ils fileront « culturellement » vers une approche linéaire, comme en témoigne la structure en « flocon de neige » de l'hyperpaysage représentée à la figure 8.

Le second piège est commun à toutes les réalisations d'hypermédias : c'est de sous-estimer le temps nécessaire pour la réalisation technique de l'hyperpaysage. Un travail en collaboration avec le professeur d'informatique permet de pallier ce problème. . Nous avons également testé le recours à la délégation des opérations informatiques afin de privilégier le processus de conception.

Enfin, il est apparu nécessaire de développer une approche globale et culturelle du paysage chez les enseignants si l'on voulait qu'ils se démarquent de l'approche traditionnelle du paysage en géographie.



11. La formation des enseignants

Plusieurs modules de formation ont été expérimentés, avec des modalités variées :

- Formation continue de formateurs d'enseignants du primaire (conseillers pédagogiques) : module de 5 jours d'activités « approche du paysage ; décodage épistémologique et pédagogique » dont 4 h pour scénariser un hyperpaysage (terrain, photos, enquêtes, textes) - module testé 3 fois. Encadrement par formateurs chercheurs IEM-LMG. Panoramique imposé - sous-traitance technique totale pour la réalisation de l'hyperpaysage.

- Formation continue d'un public mixte d'enseignants et d'animateurs : module de 3 jours d'activités « paysage » dont un atelier hyperpaysages de 1j. Encadrement par formateurs chercheurs IEM-LMG. Choix du lieu et prises de vue pano par les participants – Sous-traitance technique pour les autres opérations.

- Formation continue d'enseignants : module de 2 jours avec au moins 3 activités « paysage », un cadrage épistémologique et un atelier HP de 6h. Encadrement par formateurs chercheurs IEP-LMG. Choix du lieu, prises de vue et montage par les participants

Voici, à grands traits, le programme pour le module de 5 jours :

- Jour 1 : découverte globale du paysage (8 activités sur un itinéraire de 8 km) : notion de filtres perceptifs.
- Jour 2 : structuration pédagogique : décodage des activités vécues (capacités, compétences, styles d'apprentissage, liens avec le programme) ; découverte du paysage selon deux aspects (9 activités sur le même trajet que la veille) : l'aménagement du territoire et le patrimoine.
- Jour 3 : structuration épistémologique : les différentes conceptions du paysage ; découverte des hyperpaysages et conception du scénario d'un hyperpaysage à partir d'un panoramique existant.
- Jour 4 : analyse critique de l'hyperpaysage monté techniquement pendant la soirée par une personne-ressource ; principes d'une approche systémique.
- 5. Jour 5 : les finalités d'une approche globale du paysage ; l'approche pédagogique du paysage : une approche complexe ; adaptation et création de séquences pédagogiques pour le public des participants.

Au cours de ces modules, diverses activités ont été spécifiquement créées pour développer l'habitude d'observer à 360°, pour faciliter l'émergence d'un scénario original de découverte d'un paysage, comme pour contraindre les participants à rechercher les liens entre les composantes du paysage.

12. Outils pour une approche complexe du concept de paysage

Dans le cadre de cette recherche, deux outils ont été élaborés, qui permettent d'exprimer une approche complexe du concept de paysage :

- un conceptogramme « paysage » hypertextuel (figure 8) ;
- une typologie de différentes façons de concevoir le paysage (fig. 9) ;

Ces outils sont présentés dans un article « La dynamique du concept de paysage », paru dans la revue Education et formation, repris sur le site du LMG : www.ulg.ac.be/geoeco/lmg/articles.

a) Un conceptogramme hypertextuel

Le premier, le conceptogramme « paysage », est un schéma heuristique hypertextuel composé de deux roues. La roue intérieure représente « l'équipement » de l'observateur/interlocuteur pour sa rencontre avec le paysage, muni de sa « **pellicule sensible** » (empreinte naturelle et culturelle) et d'un certain nombre de **filtres**, pragmatiques (instruments et techniques) ou conceptuels (grilles de lecture et d'analyse). Un paysage est en toile de fond, « réalité » éternellement masquée derrière le voile de notre être.

Chaque mot clé est cliquable et de nombreux liens relient les mots-clés entre eux.

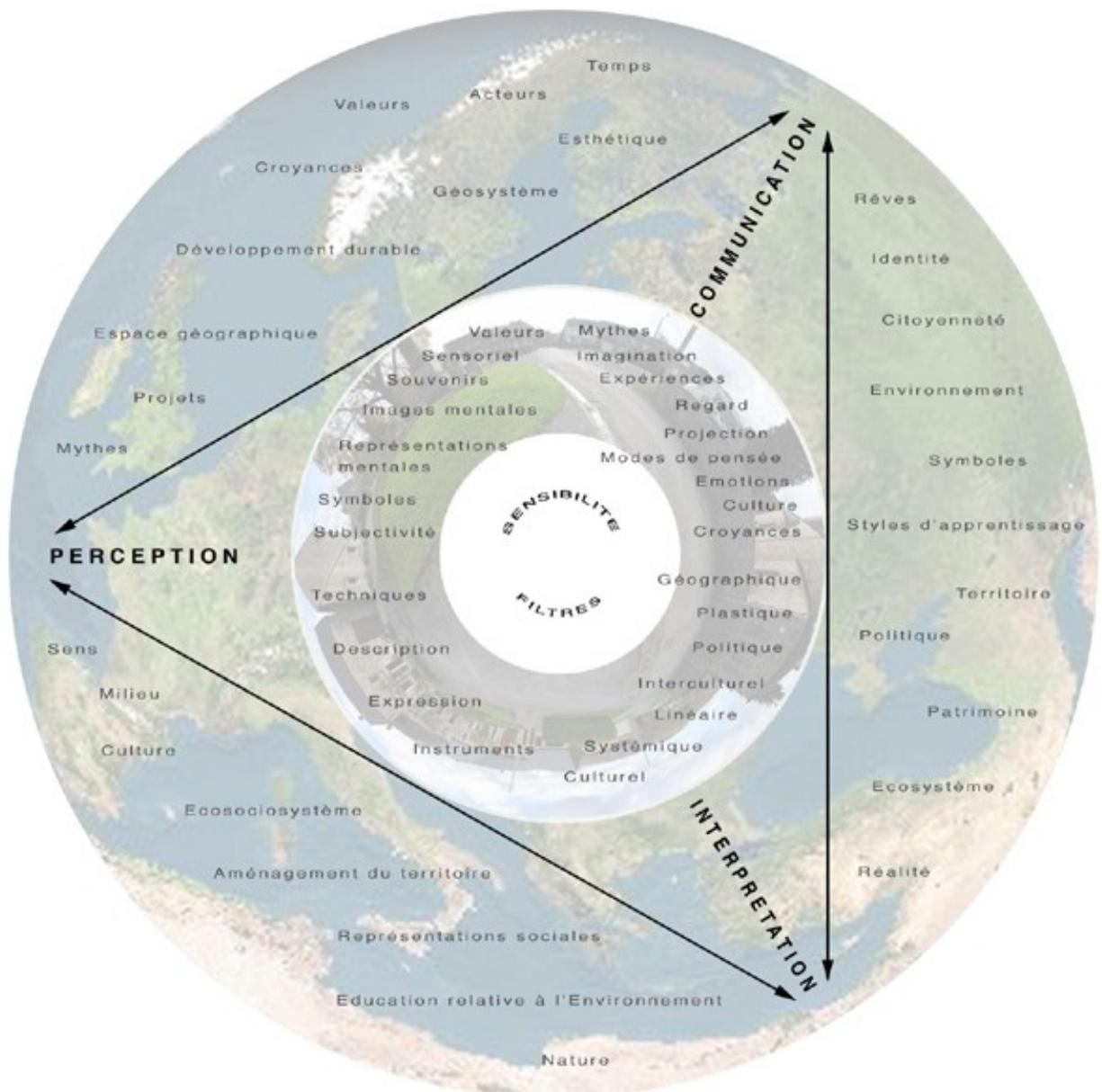


Fig. 8 : Un conceptogramme « paysage » hypertextuel

La roue extérieure est constituée d'éléments qui peuvent à la fois interférer dans cette relation au paysage, en être les produits ou dépendre de la qualité de cette relation. Ce sont les éléments que l'on choisit d'associer au « système paysager », que l'on peut éventuellement classer en sous-systèmes, mais aussi, plus largement, au « système monde » auquel il appartient, ce qu'exprime l'image en toile de fond de cette deuxième roue.

Le triangle représente des gestes mentaux ou concrets qui vivifient la relation avec le paysage : **perception, interprétation, communication**. Ces gestes sont en interrelation constante et se modifient constamment. Ils coexistent en permanence (par exemple, pendant que je suis occupé à représenter graphiquement le paysage, la perception que j'en ai se modifie, je me pose de nouvelles questions, ...).

b) Les différentes conceptions du paysage

Le paysage se prête à merveille à la découverte, par les apprenants, de la relativité de toute définition. Entre les définitions des dictionnaires et celle que l'on trouve dans la Convention européenne du paysage rédigée en 2000, l'écart est tel qu'il invite à s'interroger sur les conditions de production de ces définitions et à découvrir les motivations de leurs auteurs.

Le paysage est-il une réalité, un objet qui existe en dehors de nous ? ou est-il une image, une représentation mentale tout entière marquée de la subjectivité de notre perception et de notre interprétation ? C'est un choc de cultures qui est révélé à travers ces questions, y compris pour la plupart des élèves, plutôt enclins à adopter la posture réaliste.

Sur le plan pédagogique, nous avons choisi de mettre en tension ces visions des choses, à travers un tableau construit à partir du croisement de deux typologies : la typologie paysage « objet » (PO) et paysage « représentation mentale » (PRM) et une typologie de sept facettes du paysage : cadre de vie, nature, espace, territoire, héritage, média, ressource.

Cette méthode, centrée sur des acteurs et usagers particuliers du paysage, a l'avantage de mettre en évidence la pluralité des points de vue qui peuvent être adoptés, selon lesquels chacun pourrait produire une définition du paysage orientée en fonction de ses préoccupations.

Facettes du paysage	Points de vue sur le paysage
1. Le paysage "cadre existentiel"	<ul style="list-style-type: none">▪ le paysage "physionomie" des passants (PO)▪ le paysage conscientisé des philosophes (PRM)
2. Le paysage "nature"	<ul style="list-style-type: none">▪ le paysage "milieu physique" des naturalistes (PO)▪ le paysage "source d'émotions" des

	promeneurs, des esthètes et des mystiques (PRM)
3. Le paysage "espace"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ le paysage "système" des géographes (PO) ▪ le paysage perçu des cognitivistes (PMR)
4. Le paysage "héritage"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ le paysage "produit social" des historiens, archéologues, ethnologues, sociologue (PO) ▪ le paysage "mémoire individuelle et collective" des psychologues et psychosociologues (PRM)
5. Le paysage "territoire"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ le paysage "problème" des aménageurs ou des gestionnaires (PO) ▪ le paysage "patrimoine collectif" des citoyens et des décideurs politiques (PMR)
6. Le paysage "ressource"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ le paysage "trois étoiles" des marchands et des stratèges (PO) ▪ le paysage "préférences du consommateur" des économistes (PMR)
7. Le paysage "média"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ le paysage "jardin" des paysagistes (PO) ▪ le paysage "décor" des artistes, des pédagogues et des touristes (PMR)

Fig. 9 : Différentes conceptions du paysage

14. Perspectives

À ce stade de nos recherches, deux voies principales invitent à poursuivre nos investigations.

La première est liée aux lacunes et aux insatisfactions des expérimentations réalisées en recherche-action indirecte. Elles concernent surtout le travail sur la métacognition et le transfert des apprentissages avec des élèves, les enjeux étant d'une autre taille et les contextes de réinvestissement nettement moins proches que pour des enseignants ou de futurs enseignants. Il reste donc à mettre au point une didactique appropriée pour que l'hyperpaysage réalisé puisse servir de métaphore, d'image-schéma qui facilite le transfert vers une autre façon de parcourir, percevoir et concevoir la complexité de leur monde. À ce moment, une évaluation des compétences acquises pourrait s'envisager; il reste à en définir la stratégie et les modalités.

La deuxième voie qui nous intéresse est liée à la perception et à la cognition spatiale. Ayant entrevu l'intérêt des travaux menés par certains cognitivistes spécialisés dans ce domaine, une

recherche interdisciplinaire pourrait s'avérer prometteuse. Elle aurait notamment pour objet d'examiner les outils qui sont chaque jour inventés dans le domaine des NTIC en ce qui concerne la navigation dans les univers virtuels et de sélectionner ceux qui pourraient améliorer les hyperpaysages dans l'optique qui nous intéresse tout en restant à la portée des élèves. Elle nous permettrait par exemple d'affiner l'idée d'un hyperpaysage possédant certains attributs en termes de parcours virtuel comme métaphore de la complexité : quel genre de déplacement ? quels types de carrefours proposer (imágenes ou textuels - avec panneau indicateur ou sans - multidirectionnels ou bidirectionnels – ...) ? quel trace garder du parcours ? sous quelle forme ? comment introduire la notion de repère personnel ?

Enfin, l'intégration d'un hyperpaysage dans une interface collaborative de type SPIP, expérimentée cette année, constitue un avantage indéniable qui permet à chacun d'introduire textes et images dans l'hyperpaysage, sans avoir besoin de s'initier en profondeur à la réalisation de pages web.